

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 7 月 21 日 (21.07.2005)

PCT

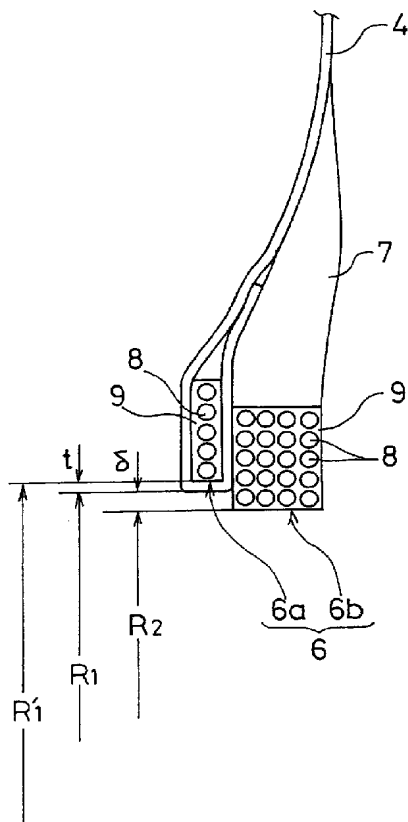
(10) 国際公開番号
WO 2005/065971 A1

- (51) 国際特許分類: **B60C 15/00**, 15/04, 15/06 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/019597 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 飯田 英一 (IIDA, Eiichi) [JP/JP]; 〒2548601 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内 Kanagawa (JP).
(22) 国際出願日: 2004 年 12 月 28 日 (28.12.2004) (74) 代理人: 小川 信一, 外 (OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 2 丁目 6 番 4 号 虎ノ門 1 1 森ビル小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(30) 優先権データ: 特願 2004-001404 2004 年 1 月 6 日 (06.01.2004) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋 5 丁目 3 番 1 1 号 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ



(57) Abstract: A pneumatic tire where a carcass layer is provided to straddle between a left and right pair of bead cores. A bead core is composed of an engaging bead core for engaging an end section of the carcass layer in a folding back manner and a non-engaging bead core not engaging. The radius R_2 of the inner periphery of the non-engaging bead core is smaller than the radius R_1 of the inner periphery of the carcass layer end section turned back at the engaging bead core.

(57) 要約: 左右一対のビードコア間にカーカス層を掛け渡すように配置した空気入りタイヤであり、前記ビードコアが、カーカス層の端部を折り返すように係止する係止用ビードコアと係止しない非係止用ビードコアとから構成されている。非係止用ビードコアの内周半径 R_2 は係止用ビードコアで折り返すカーカス層端部の内周半径 R_1 よりも小さく形成されている。

WO 2005/065971 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

空気入りタイヤ

技術分野

- [0001] 本発明は空気入りタイヤに関し、さらに詳しくは、リムに対する嵌合偏芯量を大幅に低減した空気入りタイヤに関する。

背景技術

- [0002] 一般に空気入りタイヤのカーカス層は、その両端部を左右一対のビードコアの周囲にそれぞれ折り返すように係止した構成になっている。このようにカーカス層の端部をビードコアに折り返すように係止させることにより、加硫成形時に未加硫タイヤを内側からブラダーを膨張させて金型内面に押し付けるとき、カーカス層の端部がビードコアから抜け出さないようにし、かつカーカスコードに均一な張力を与えてタイヤのユニフォミティを向上することができる。
- [0003] しかし、カーカス層は、帯状のカーカス材をタイヤ周方向に巻回すると共に、その両端部をオーバラップさせてスプライスした構成になっているため、このスプライス部が略真円形状のビードコアの内周面（内径側）において大きな剛性の段差を形成している。この段差はタイヤをリム組みしたとき、偏芯嵌合の一次成分を増大させ、時として走行時において異常振動を発生させる原因になっている。
- [0004] このような問題は、例えば、特許文献1や2に記載のように、カーカス層の端部をビードコアの周囲に折り返さずに、ビードコアを二つ割りにしてその間に挟持させるようにすれば、ビードコアの内周面にスプライス部の段差を突出させないようにすることができる。しかし、このようにカーカス層の端部を二つ割りのビードコア間に挟持しただけの構成にした未加硫タイヤをブラダー膨張式の加硫機で加硫すると、未加硫タイヤがブラダーで押し上げられる際にカーカス層の端部がビードコアから抜けてしまうことがある。そのため、このような空気入りタイヤの加硫には、ブラダー膨張式の加硫方式は採用することができず、特許文献3に記載されるように剛性芯型の表面に未加硫タイヤを組み立て、そのまま加熱加硫する方式を採用する必要があった。
- [0005] しかし、上記剛性芯型を使用する加硫方式では、剛性芯型の表面においてカーカ

スコードの張力が相互に厳密に同一になるように未加硫タイヤを形成しないと、加硫時のカーカスコードの熱収縮によりコード端部がビードコアにより扶持される幅に斑が発生し、タイヤのユニフォミティを悪化する。したがって、カーカスコードの張力管理に多大の作業を行うことになって作業性を著しく低下するため、製造コストを上昇させることになる。

特許文献1:特開平6-171306号公報

特許文献2:特開平7-215006号公報

特許文献3:特開昭62-270308公報

発明の開示

- [0006] 本発明の目的は、上述した従来の問題を解消し、コストアップを招くことなくリムに対する嵌合偏芯量を低減できるようにした空気入りタイヤを提供することにある。
- [0007] 上記目的を達成する本発明は、左右一對のビードコア間にカーカス層を掛け渡すように配置した空気入りタイヤにおいて、前記ビードコアを前記カーカス層の端部を折り返すように係止する係止用ビードコアと係止しない非係止用ビードコアとから構成し、前記非係止用ビードコアの内周半径 R_2 を前記係止用ビードコアで折り返す前記カーカス層端部の内周半径 R_1 よりも小さくしたことを特徴とするものである。
- [0008] 本発明によれば、ビードコアをカーカス層の端部を係止するための係止用ビードコアと、係止には関与しない非係止用ビードコアとに分割し、かつ非係止用ビードコアは内周半径 R_2 を係止用ビードコアを折り返すカーカス層端部の内周半径 R_1 よりも小さくしたので、非係止用ビードコアが主としてリムに対する締め付け嵌合作用を行うのに対して、係止用ビードコアは主としてカーカス層端部の折り返し係止用として、リムに対する締め付け嵌合用に寄与させないようになっている。したがって、カーカス層のスプライス部による偏芯嵌合の一次成分を実質的に無くし、リムに対する嵌合偏芯量を低減するため、走行時の異常振動を低減することができる。
- [0009] また、カーカス層の端部を係止用ビードコアに折り返すように係止させているので、ブラダー膨張式で未加硫タイヤを加硫することが可能になり、実質的にコストアップを招くことなくタイヤの製造を行なうことができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示す半断面図である。

[図2]図1の空気入りタイヤのビード部の要部を示す説明図である。

[図3]本発明の他の実施形態からなるタイヤのビード部の要部を示す説明図である。

[図4]本発明の更に他の実施形態からなるタイヤのビード部の要部を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、図に示す実施形態を参照して本発明を具体的に説明する。

[0012] 図1は、本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示す半断面図であり、図2はそのビード部付近の要部を示す説明図である。

[0013] 図1に示す空気入りタイヤTにおいて、1はトレッド部であり、このトレッド部1の左右両側にサイドウォール部2、ビード部3が連続するように形成されている。空気入りタイヤTはビード部3をリムRにリム組みすることにより装着されている。タイヤの内側にはカーカス層4が設けられ、このカーカス層4のトレッド部1における外周側に2層のベルト層5が設けられている。カーカス層4は、トレッド部1、サイドウォール部2、ビード部3の全体に跨がるように配置され、その両端部をビード部3に埋設されたビードコア6に係止されている。

[0014] ビードコア6はタイヤを1周する略真円の環状体をなし、かつ図2に詳細を示すように、カーカス層4の端部をタイヤ内側から外側へ折り返すように係止した係止用ビードコア6aと、そのカーカス層4の端部に係止させていない非係止用ビードコア6bとから構成されている。非係止用ビードコア6bの外周には硬質ゴムからなるビードファイラ7が設けられている。

[0015] 係止用ビードコア6aと非係止用ビードコア6bは、それぞれインシュレーションゴム9に被覆されたビードワイヤ8(スチールワイヤ)が複数回にわたりタイヤ周方向に巻回するように巻き重ねられて形成されている。この係止用ビードコア6aと非係止用ビードコア6bとは互いに内径が異なるように形成されている。すなわち、非係止用ビードコア6bの内周半径 R_2 は、係止用ビードコア6aの内周半径 R_1 よりも小さく、かつ係止用ビードコア6aを折り返すカーカス層4の端部内径 R_1 よりも小さくなっている。ここで、カーカス層4の端部内径 R_1 は、カーカス層4の厚さを t とすると、 $R_1 = R_1' - nt$ (n は

カーカス層の枚数)の関係を有する。

- [0016] 上記のように係止用ビードコア6aと非係止用ビードコア6bとが、非係止用ビードコア6bの内周半径 R_2 を、係止用ビードコア6aにおけるカーカス層4の端部内径 R_1 よりも小さくするように設定されていることにより、係止用ビードコア6aは専らカーカス層4の端部の係止作用に寄与し、これに対して非係止用ビードコア6bは専らリムRに対する締め付け嵌合を行なうように作用する。したがって、空気入りタイヤ7をリムRにリム組みすると、カーカス層4のスプライス部が非係止用ビードコア6bの内径から突出する量を小さくし或いはゼロにするため、偏芯嵌合の一次成分を実質的に0の状態にして、走行時の異常振動を低減することができる。
- [0017] 本発明において、係止用ビードコア6aと非係止用ビードコア6bとの配列は、非係止用ビードコア6bの内周半径 R_2 とカーカス層4の端部内径 R_1 とを上記関係に維持するものであれば、図2の配置に限定されるものではない。例えば、図3の例のように、係止用ビードコア6aを中央にし、そのタイヤ軸方向の左右両側に非係止用ビードコア6bをそれぞれ配置するようにしたり、また図4の例のように、非係止用ビードコア6bのタイヤ軸方向外側に係止用ビードコア6aを配置したりすることができる。
- [0018] また、係止用ビードコア6aに対するカーカス層4の端部の折り返し方向は、図2, 3, 4に例示したように、タイヤ内側から外側へ折り返すのが製作上から有利であるが、必要によりタイヤ外側から内側へ向けて折り返すようにしてもよい。
- [0019] 本発明において、上述した嵌合偏芯量を低減する効果を一層向上するには、係止用ビードコア6aで折り返すカーカス層4の端部の内周半径 R_1 と非係止用ビードコア6bの内周半径 R_2 との差 $\delta (=R_1 - R_2)$ を、カーカス層4の厚さ t の0.5〜1.5倍にすることが好ましく、さらに好ましくは1.0〜1.5倍にするとよい。差 δ が厚さ t の0.5倍よりも小さいと、異常振動の抑制効果が低減する。また、1.5倍よりも大きいと、隣り合うビードコア環状体との接触面積が減少し、ユニフォミティーが悪化したり、或いはビードコア環状体の断面幅が増加する影響で重量増が生じるという問題がある。
- [0020] 専らカーカス層の端部の係止に寄与する係止用ビードコアは、その大きさを、横断面にしてタイヤ軸方向の幅が1〜3mm、タイヤ径方向の幅が4〜12mmであるようにすることが好ましく、かつ、総引張強力が5kN以上であることが好ましい。総引張強力

が5kN以上であることにより、カーカス層の張力を安定支持することができる。

- [0021] また、係止用ビードコアのタイヤ軸方向の幅が1mm未満であったり、タイヤ径方向の幅が4mm未満であったりすると、総引張強力を5kN以上にすることが難しくなる。また、タイヤ軸方向の幅が3mm超であったり、タイヤ径方向の幅が12mm超であったりすると、非係止用ビードコアを配置するための領域が少なくなるため、タイヤ嵌合圧を低減させたり、タイヤサイド部剛性に影響して乗り心地が悪化したりする。
- [0022] 係止用ビードコアの総引張強力の上限は特に限定されないが、実用性の観点から10kN程度にすればよい。ここで総引張強力とは、ビードコアをコードの並びを維持したまま切り開いた状態で引張試験機により測定した引張強力を意味する。
- [0023] また、係止用ビードコアのスチールコードを被覆するインシュレーションゴムは、非係止用ビードコアのインシュレーションゴムと同じであってもよいが、好ましくはこれよりも比較的硬度が高いものを使用することが好ましい。このようなインシュレーションゴムの使用により、断面形状(断面積)が非係止用ビードコアよりも小さくてもカーカス層の係止を可能にすることができる。この係止用ビードコアのインシュレーションゴムの硬度としては、JIS A硬度で60〜98、さらに好ましくは75〜98にするのがよい。また、厚みとしては、0.1〜1.5mmにすることが好ましい。
- [0024] 以上説明した本発明は空気入りラジアルタイヤに適用する場合に好適であるが、バイアスタイヤにも適用することができることは勿論である。
- ### 実施例
- [0025] タイヤサイズを205/65R15、タイヤ構造をカーカス層数を1枚にして図1に示す構成にし、かつカーカス層の厚さ t 、係止用ビードコアの内周半径 R_1' と非係止用ビードコアの内周半径 R_2 の差($t + \delta$)、係止用ビードコアで折り返すカーカス層端部の内周半径 R_1 との差 δ (巻き上げ後半径差)とを、それぞれ表1のように異ならせた2種類の空気入りラジアルタイヤ(実施例1, 実施例2)を製作した。
- [0026] また、同一のタイヤサイズで、かつ図1のタイヤ構造において2種類のビードコアを1本に合体して、このビードコアにカーカス層の端部を内側から外側に折り返すように係止した点だけを異ならせた従来構造のラジアルタイヤ(従来例)を製作した。
- [0027] 上記3種類のタイヤについて、それぞれ下記の評価法により偏芯嵌合量を測定した

。その結果を表1に示す。

[0028] なお、各タイヤの製作コストについては、実施例1及び実施例2は従来例に比べて、ビードコアが2分割されている分の材料費がわずかに高かったが、加硫コストは殆ど変わらなかった。

[0029] 〔偏芯嵌合量〕

評価タイヤをリムにリム組みした後、JATMA規定の正規内圧を充填し、リムチェックラインとリムフランジとの距離差を周方向に均等な16箇所それぞれ測定し、その測定距離の最大値と最小値との差を求めた。

[0030] 評価は測定値の逆数を以って行い、従来タイヤの測定値の逆数を100とする指数で表わした。指数値が大きいほど差が小さく、偏芯嵌合量が少ないことを意味する。

[0031] 〔表1〕

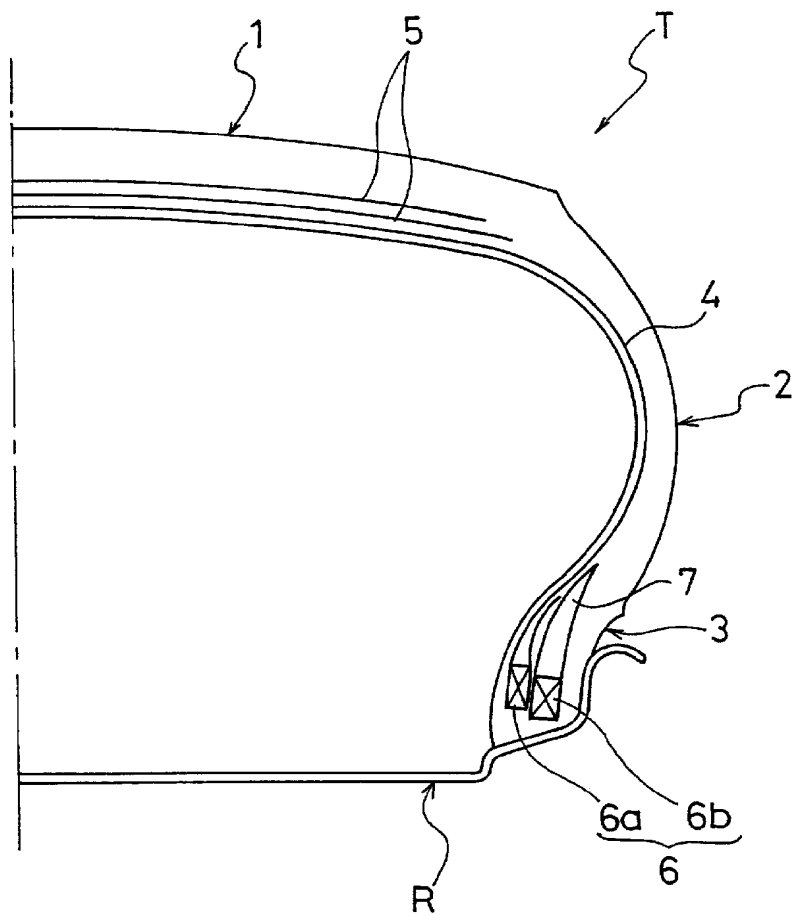
表 1

	従来例	実施例1	実施例2
カーカス層の厚さ t (mm)	1.1	1.1	1.2
ビードコア内周半径差 ($R_1' - R_2$) (mm)	—	2.5	2.0
巻き上げ後内周半径差 δ ($R_1 - R_2$) (mm)	—	1.4	0.7
偏芯嵌合量 (指数)	100	150	130

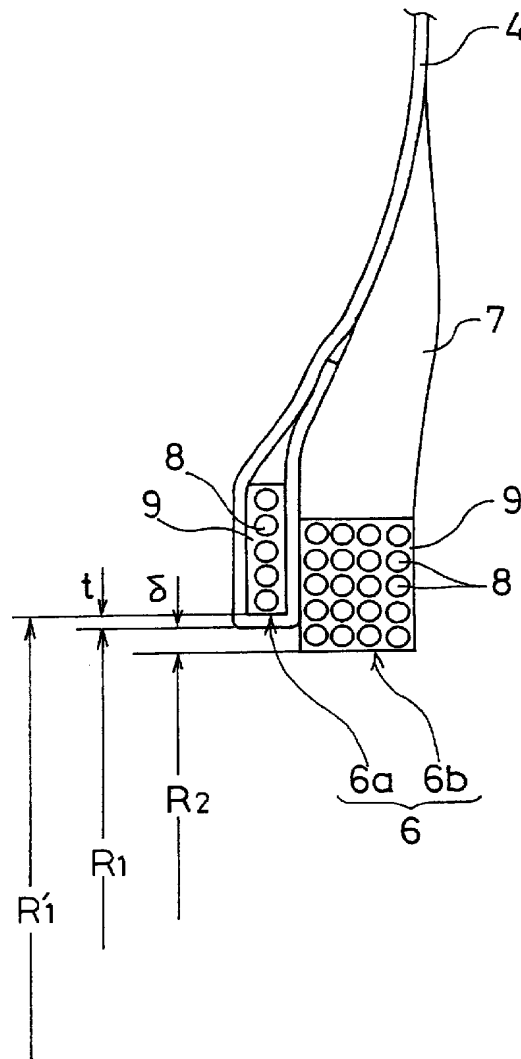
請求の範囲

- [1] 左右一対のビードコア間にカーカス層を掛け渡すように配置した空気入りタイヤにおいて、前記ビードコアを前記カーカス層の端部を折り返すように係止する係止用ビードコアと係止しない非係止用ビードコアとから構成し、前記非係止用ビードコアの内周半径 R_2 を前記係止用ビードコアで折り返す前記カーカス層端部の内周半径 R_1 よりも小さくした空気入りタイヤ。
- [2] 前記係止用ビードコアで折り返す前記カーカス層端部の内周半径 R_1 と前記非係止用ビードコアの内周半径 R_2 との差 δ が、前記カーカス層の厚さ t の0.5～1.5倍である請求項1に記載の空気入りタイヤ。
- [3] 前記係止用ビードコアの横断面におけるタイヤ軸方向の幅が1～3mmで、タイヤ径方向の幅が4～12mmであり、かつ該係止用ビードコアの総引張強力が5kN以上である請求項1又は2に記載の空気入りタイヤ。
- [4] 前記係止用ビードコアのインシュレーションゴムが、JIS A硬度が60～98で、厚みが0.1～1.5mmである請求項1, 2又は3に記載の空気入りタイヤ。
- [5] 前記係止用ビードコアのタイヤ軸方向両側に前記非係止用ビードコアをそれぞれ配置した請求項1～4のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
- [6] ビードフィラーを前記係止用ビードコアと非係止用ビードコアのうち前記非係止用ビードコア側だけに配置した請求項1～5のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

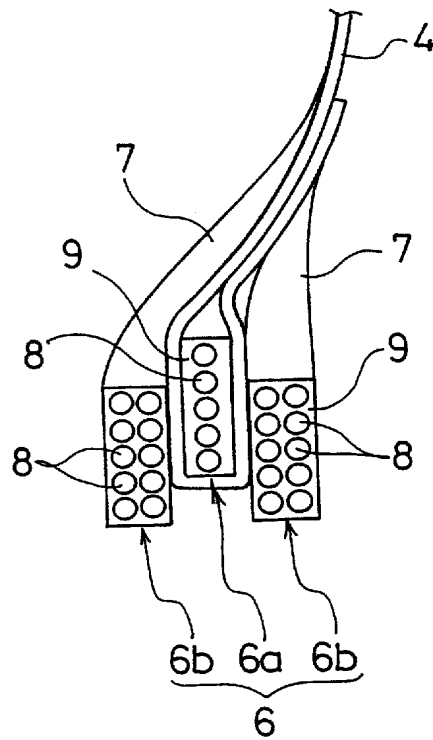
[図1]



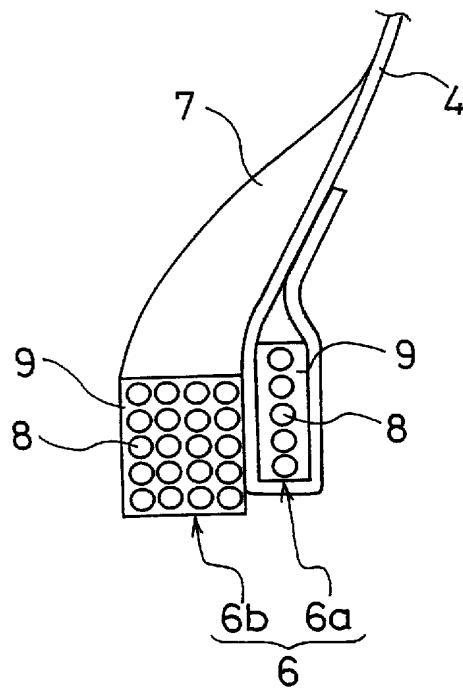
[[図2]]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/019597

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60C15/00, 15/04, 15/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60C15/00, 15/04, 15/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 05-178033 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 20 July, 1993 (20.07.93), Claims; Par. No. [0009]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1 4
X Y	JP 11-028915 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 02 February, 1999 (02.02.99), Claims; Par. Nos. [0010], [0018]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1 4
X Y	JP 11-011116 A (Compagnie Generale des Etablissements Michelin-Michelin et Co.), 19 January, 1999 (19.01.99), Claims; Figs. 1 to 3 & EP 881104 A1	1 4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 April, 2005 (04.04.05)

Date of mailing of the international search report
19 April, 2005 (19.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/019597

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 58-105806 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 23 June, 1983 (23.06.83), Claims; page 3, upper left column, lines 14 to 20; Figs. 4(a) (b) (Family: none)	1 4
Y	JP 11-301219 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 02 November, 1999 (02.11.99), Claims; Par. No. [0015]; Figs. 2 to 3 (Family: none)	4
A	JP 06-191238 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 12 July, 1994 (12.07.94), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	2, 3, 5, 6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B60C15/00, 15/04, 15/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B60C15/00, 15/04, 15/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 05-178033 A (東洋ゴム工業株式会社) 1993. 07. 20, 特許請求の 範囲、【0009】、第 1-2 図 (ファミリーなし)	1 4
X Y	JP 11-028915 A (横浜ゴム株式会社) 1999. 02. 02, 特許請求の範囲、 【0010】、【0018】、第 1-2 図 (ファミリーなし)	1 4
X Y	JP 11-011116 A (コンパニー ゼネラル デ エタブリッスマン ミシュラン-ミシュラン エ コムパニー) 1999. 01. 19, 特許請求 の範囲、第 1-3 図 & EP 881104 A1	1 4

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 04. 2005

国際調査報告の発送日

19. 4. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

有田 恭子

4 F

9540

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 58-105806 A (横浜ゴム株式会社) 1983. 06. 23, 特許請求の範囲、 第 3 頁左上欄第 14-20 行、第 4(a) (b) 図 (ファミリーなし)	1 4
Y	JP 11-301219 A (横浜ゴム株式会社) 1999. 11. 02, 特許請求の範囲、 【0015】、第 2-3 図 (ファミリーなし)	4
A	JP 06-191238 A (住友ゴム工業株式会社) 1994. 07. 12, 全文、第 1-4 図 (ファミリーなし)	2, 3, 5, 6